

**การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้
และผลการเรียนรู้วิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2
ของนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่**
**Project-Based Learning on Knowledge Construction and Learning Outcomes in ED
3802 (Observation and participation in school 2 subject) of the Elementary
Students in Chiang-Mai Rajabhat University**

ศศิธร อินตุน
Sasithorn Intun

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Faculty of Education, Chiang Mai Rajabhat University

E-mail: Sintoon367058@gmail.com, โทร. 084-1750442

วันที่ส่งบทความ 13 กรกฎาคม 2560 วันที่แก้ไขครั้งสุดท้าย 31 สิงหาคม 2560

วันที่ตอบรับบทความ 1 กันยายน 2560 วันที่เผยแพร่ออนไลน์ 2 มกราคม 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้ 2) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานและ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2/2559 หมู่เรียน 01 จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ คู่มือการจัดกิจกรรมโครงงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินการทำโครงงานโดยเพื่อน แบบประเมินการทำโครงงานโดยผู้สอน แบบบันทึกกอนุทินของผู้วิจัย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ผลการเรียนรู้ นักศึกษาสร้างสรรค์โครงงานได้จำนวน 4 โครงงาน คะแนนเฉลี่ยจากการตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้เปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยเพื่อนและผู้สอนเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก การวิเคราะห์บันทึกกอนุทินของผู้วิจัยพบว่าการริเริ่มทำโครงงานของนักศึกษาเริ่มจากการวางแผนแต่ขาดข้อมูลสารสนเทศประกอบการคิด 2) คะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบความรู้หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การสร้างองค์ความรู้ ผลการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop the learning outcomes of project-based learning management on students' knowledge construction 2) compare the mean scores of pretest and posttest after teaching by project-based learning and 3) study students' satisfaction towards project-based learning management. The sample were forty-nine third year student teachers majoring in elementary education who enrolled in the ED 3802 (Observation and participation in school 2 subject) in the second semester of academic year 2017 by cluster sampling. The research instruments were 2 types. The experimental instrument used in the study was the manual of project-based learning management. The collecting data instruments used in the study were learning log form, peer evaluation form, teacher evaluation form, researcher's journal, achievement test, and students' satisfaction survey form. The statistics used for data analysis were the mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.) and dependent t-test.

The research findings were as follows: 1) the learning outcomes have shown that the students have created 4 projects. The students' average score on learning log writing to compare the criterion was at a good level. The evaluation from the teacher and peers to compare the criterion was at a very good level. The content analysis of researcher's journal found that students began project work by planning but lack of thinking information. 2) The posttest average scores were higher than the pretest average scores at the statistically significant ($p=0.05$). 3) Students were satisfied towards a project-based learning at a very high level.

Keywords: project-based learning, knowledge construction, learning outcomes

บทนำ

โลกปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เรียนจะต้องสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองเพื่อเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความหมายของการเรียนรู้และการใช้ทักษะชีวิตตั้งความสำคัญของเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และได้กำหนดแนวการจัดการศึกษาไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติ

การศึกษาแห่งชาติ และนโยบายการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการและเทคนิคการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้ของครูถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการสร้างองค์ความรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้กับผู้เรียนมีแนวทางและวิธีการที่หลากหลาย โดยนักวิชาการ นักวิจัยได้เสนอวิธีการจัดการเรียนรู้พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เป็นกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ดังนั้น นับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ครูมีอาชีพจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงงานในการพัฒนาผู้เรียนเพราะกิจกรรมโครงงานเป็นกิจกรรมที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญครูทุกคนสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนการสอนในทุกรายวิชา โครงงานเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่อยู่ในสังคมของแหล่งข้อมูลข่าวสารที่หลากหลายและทันสมัยสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับชีวิตจริงได้ และสามารถปฏิรูปผู้เรียนยุคใหม่ในสังคมไทยให้รู้จักสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนที่เรียกว่า การศึกษาตลอดชีวิต (Life-long education) (ลัดดา ศิลาน้อย และอังคณา ตุงคะสมิต, 2553) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อและหลักการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้คือเชื่อมั่นในศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนภายใต้หลักการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการค้นพบความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนมีผลงานปรากฏ สามารถบูรณาการการเรียนรู้แบบโครงงานในรูปแบบการเรียนรู้รายบุคคลหรือแบบกลุ่มก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด (Niyomthai, 2010) จึงกล่าวได้ว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยโครงงานเป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากใช้ทักษะการเรียนรู้ และปัญหาหลาย ๆ ด้าน การจัดหลักสูตรแบบบูรณาการ การเรียนรู้ตามสภาพจริงและใช้โครงงานเป็นฐานจึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้ทักษะการสร้างความรู้ด้วยตนเอง แล้วพัฒนาผลิตภัณฑ์ จะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าสิ่งที่ได้ศึกษาได้เรียนมีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนนับเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย คือ การถามคำถาม ออกแบบสำรวจข้อมูล การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุปผล การคิดค้นประดิษฐ์ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ดังนั้นการพัฒนารจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพจำเป็นต้องบูรณาการวิธีการที่หลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ

ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาครูรายวิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 เป็นวิชาการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ที่เน้นศึกษาภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 3 พบว่าจากการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมาประสบปัญหาในการเรียนการสอนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะ ในหน่วยที่ 2 งานบริหารสถานศึกษา และหน่วยที่ 4 สภาพชุมชนและความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชนนั้น มีจุดประสงค์เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของสถานศึกษาทุก ๆ ด้าน ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานร่วมกับครู ตลอดจนการเสริมสร้างประสบการณ์ เจตคติที่ดีต่องานในหน้าที่ครู เมื่อวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนในรายวิชาดังกล่าวอยู่ในระดับต่ำ สาเหตุพบว่า นักศึกษามีเวลาที่จำกัดในช่วงเรียนเนื่องจากต้องเรียนเนื้อหาในหลายหน่วย และในหน่วยที่ 2 และ 4 นั้นต้องเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ประกอบกับนักศึกษาไม่มีพื้นฐานในการเข้าสู่ชุมชน สถานศึกษาทำให้นักศึกษายังไม่มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และการนำความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ได้

จากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาพบว่า ในระหว่างเรียนนั้นนักศึกษาจะเป็นเพียงผู้ฟังในขั้นตอนของการเรียนทฤษฎี และเมื่อถึงขั้นของการออกฝึกภาคสนาม ไปสังเกตที่สถานศึกษา นักศึกษาก็จะปฏิบัติตามที่ผู้สอนแนะนำเท่านั้น ทำให้ผลงานที่ออกมาขาดการสร้างสรรค์ ไม่แตกต่างจากที่เรียนในชั้นเรียน และขาดการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนระหว่างผู้สอนและนักศึกษา

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถการสร้างความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาผลการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาครูเพื่อสร้างและเตรียมความพร้อมนักศึกษาครูให้เป็นครูผู้สอนที่ดี ได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริงในสถานศึกษา สามารถคิดวิเคราะห์ ได้อย่างสมเหตุสมผล และอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบวิชาชีพครูของตนในอนาคตสมกับการเป็นครูมืออาชีพตามนโยบายการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศในการเข้าสู่การแข่งขันระดับนานาชาติในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึงการจัดการเรียนรู้ที่สอดแทรกการทำโครงงานเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียน เริ่มต้นด้วยการแนะนำ ให้นักศึกษาได้ลงมือทำโครงงานที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ นักศึกษาได้เพิ่มพูน ความรู้ความเข้าใจสาระสำคัญของบทเรียนผ่านการทำโครงงาน ใช้กระบวนการทำงานกลุ่ม การ สืบค้น ทำความเข้าใจและแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งตัวปัญหานั้นจะมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงและเป็นจุดตั้งต้นของ กระบวนการเรียนรู้ผู้สอนคอยให้คำแนะนำและจัดสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ โดยนักศึกษาคิดเค้าโครงโครงงานในชั้น เรียน วางแผน ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่สถานศึกษา

2. ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หมายถึงข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 รวมถึงประสบการณ์ในการทำโครงงานในสถานศึกษาเป็นผลรวม ของความสามารถที่เกิดกับนักศึกษาเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วัดและประเมินจากแบบบันทึก การเรียนรู้ของผู้เรียน (learning log) หลังจากเรียนรู้เป็นการเขียนบันทึกสั้นๆเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของตนว่าได้เรียนรู้ อะไรหรือประทับใจสิ่งใด เนื้อหาส่วนใดที่ยังไม่เข้าใจ ต้องการเรียนรู้อะไรเพิ่มเติม รวมถึงการสื่อความในใจถึงผู้สอน เป็นต้น แบบบันทึกอนุทินของผู้วิจัย แบบประเมินการทำโครงงานโดยเพื่อนและผู้สอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 15 ข้อตามประเด็นของการประเมิน นำผลการประเมินมาแปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ความพึงพอใจ หมายถึงการแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาในการตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมประเด็นด้าน 1) ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2) ความพึงพอใจต่อการสร้างผลงาน 3) ความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่ม 4) ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับพิจารณาจากการตอบแบบสอบถามหลังเรียน นำผลการประเมินมาแปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4. วิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 หมายถึงรายวิชาที่ครูที่อยู่ใน หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาและสังเกตสภาพทั่วไปของสถานศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง

สถานศึกษากับชุมชนงานในหน้าที่ครู งานบริหารจัดการและงานบริการของสถานศึกษา ฝึกเป็นผู้ช่วยครูเกี่ยวกับงานกิจกรรมนักเรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถานศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2/2559

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 ในภาคเรียนที่ 2/2559 จำนวน 49 คน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

1.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการเรียนการสอนดำเนินการวิจัยตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Kemmis & Mc Taggart, 1990)

1.2 ความรู้ ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง สภาพทั่วไปของสถานศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษากับชุมชนงานในหน้าที่ครู งานบริหารจัดการและงานบริการของสถานศึกษา งานกิจกรรมนักเรียน กิจกรรมของสถานศึกษา

1.3 การสร้างองค์ความรู้ ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถที่เกิดกับผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน วัดและประเมินจากแบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยที่นักศึกษาเขียนบรรยายสะท้อนความคิดของตนเองนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานการประเมินโดยเพื่อน การประเมินโดยผู้สอน และการประเมินจากบันทึกบทเรียนของผู้วิจัย นำผลการประเมินมาแปลความหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.4 ผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในการเรียนวิชา ED 3802

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ขอบเขตด้านตัวแปร ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการสร้างสรรค์โครงงาน ผลการเรียนรู้ และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2.2 ขอบเขตด้านเวลา การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้อยู่ในช่วงภาคเรียนที่ 2/2559

2.3 ขอบเขตด้านพื้นที่ การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ใช้สถานที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตเวียงบัว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นสถานที่เรียนและนำเสนอผลงาน ส่วนการศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติกิจกรรมโครงการจะใช้สถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ดำเนินการวิจัยตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Kemmis & Mc Taggart, 1990) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Planning) คือการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาได้มาจากการวิเคราะห์ตำราและเอกสารถึงการสร้างความรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาและจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยพบว่า

นักศึกษาคณะครุศาสตร์มีการเรียนรู้ด้วยตนเองการสืบเสาะหาความรู้ค่อนข้างน้อยส่งผลต่อการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยตระหนักและเห็นความสำคัญในการวางแผนการปรับปรุงแก้ไขเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงาน การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์องค์ความรู้ นักศึกษาทำกิจกรรมโครงงาน เขียนบันทึกการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ (Action) คือขั้นการวิเคราะห์กำหนดกิจกรรมและเขียนคู่มือกิจกรรมโครงงาน จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการไปศึกษาสังเกตที่สถานศึกษาตามที่วางแผนไว้ ตามวัน เวลาที่กำหนดและ นักศึกษาดำเนินกิจกรรมตามโครงงาน นำผลการไปศึกษาสังเกตสถานศึกษามาวิเคราะห์ วิเคราะห์เพื่อการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตผลการปฏิบัติ (Observation) คือขั้นการประเมินผลระหว่างและหลังทำโครงงาน เป็นการติดตามผลการดำเนินงาน รับรู้ปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานเพื่อจะนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาต่อไปซึ่งแบ่งเป็น ช่วงระหว่างและหลังทำโครงงานให้นักศึกษาประเมินตนเองเป็นระยะ ประเมินจากการบันทึกการเรียนรู้ และประเมินจากการสังเกตการเข้าร่วมกิจกรรมโดยบันทึกลงในอนุทินของผู้วิจัย ส่วนการประเมินหลังการทำโครงงาน เป็นการรวบรวมเอกสารทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ อันได้แก่ บันทึกอนุทินของผู้วิจัย บันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา แบบประเมินโดยเพื่อนและผู้สอน

ขั้นตอนที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติเป็นขั้นตอนการเขียนรายงานโครงงาน การนำเสนอผลการศึกษาศานศึกษา ต่อชั้นเรียนตลอดจนการสะท้อนผลการศึกษาและพิจารณาข้อเสนอแนะจากเพื่อนๆ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่คู่มือการจัดการกิจกรรมโครงงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาหลักการและ ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและพิจารณาให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความ เหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นไปตาม ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและหาข้อดีข้อเสีย ความ สอดคล้องโดยรวมเท่ากับ 0.8

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

2.1 แบบประเมินการสร้างองค์ความรู้ ได้แก่

1) แบบบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียน (learning log) สร้างจากแนวคิดที่ว่าผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะ การสืบเสาะหาความรู้ สร้างเอกสารจากการเขียนบรรยายสะท้อนความคิดของตนเองนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้

2) แบบประเมินโดยเพื่อน (peer assessment) ให้นักศึกษาพิจารณาและให้ข้อมูลป้อนกลับแก่เพื่อน ในเรื่องคุณภาพการทำโครงงานและคุณค่าของงาน ใช้แบบประเมินเช่นเดียวกับแบบประเมินโดยผู้สอน

3) แบบประเมินโดยผู้สอนเป็นการประเมินตามสภาพจริงใช้รูบริก (Rubric Assessment) ใช้ประเมิน การจัดทำโครงงาน เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมินตามประเด็นของการ ประเมินได้แก่ชื่อโครงงาน ความเป็นมา จุดประสงค์ การดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน การนำเสนอโครงงาน มีขั้นตอน การสร้างและการพัฒนาแบบประเมิน โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินโครงงาน กำหนดรายการ การประเมิน ระบุตัวบ่งชี้และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน สร้างแบบประเมินโครงงาน ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมของ

แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าความสอดคล้อง 0.80 และปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน ทดลองใช้แบบประเมินกับกลุ่มตัวอย่างนำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแก้ไข

4) แบบบันทึกอนุทินของผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินโดยใช้การบันทึกอนุทินใช้การเขียนบรรยายตามประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้วัดความรู้ก่อนและหลังเรียนเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชา

เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องเหมาะสมของการใช้ภาษาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามจุดประสงค์การเรียนรู้เลือกข้อที่ค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป นำไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปจำนวน 20 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร KR - 20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.71

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับครอบคลุมด้าน 1) ความพึงพอใจต่อการเรียน 2) ความพึงพอใจต่อการสร้างผลงาน 3) ความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่มและ 4) ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจำนวน 15 ข้อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.87 หาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัก (Cronbach's alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9129

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 3 ระยะ คือ ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนซึ่งเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นสุดท้ายจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและระหว่างเรียนเก็บจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนนักศึกษาด้วยตนเอง ใช้ระยะเวลาในการสอนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมงจำนวน 10 สัปดาห์เวลาที่เหลืออีก 4 สัปดาห์ให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติแบ่งกลุ่มทำโครงงานตามความสนใจของกลุ่มในสถานศึกษา นักศึกษาเขียนแบบบันทึกการเรียนรู้ ผู้วิจัยร่วมกิจกรรมพร้อมเขียนบันทึกอนุทิน การนำเสนอโครงงานใช้สถานที่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษาจากการประเมินโดยเพื่อนและผู้สอน การวิจัยครั้งนี้จึงมีการรวบรวมข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพจึงได้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์รอบด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน และวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีสำหรับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานใช้เกณฑ์การประเมินและแปลความหมายของ (บุญชม ศรีสะอาด , 2546, น.101)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

วิเคราะห์ข้อมูลศึกษาการสร้งองค์ความรู้จากการตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้ใช้เกณฑ์การให้คะแนนของ Johnson and Johnson (Johnson & Johnson, 2002) แปลความหมายคุณภาพบันทึกการเรียนรู้ ดังนี้

22-25	คะแนน หมายความว่า	ดีมาก
18-21	คะแนน หมายความว่า	ดี
13-17	คะแนน หมายความว่า	พอใช้
8- 12	คะแนน หมายความว่า	ควรปรับปรุง

วิเคราะห์ข้อมูลการสร้งองค์ความรู้จากแบบประเมินการทำโครงการโดยเพื่อนและผู้สอนใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามเกณฑ์ตัดสินคุณภาพการทำโครงการ

41-50	คะแนน หมายความว่า	ยอดเยี่ยม
31-40	คะแนน หมายความว่า	ดีมาก
21-30	คะแนน หมายความว่า	กำลังพัฒนา
11-20	คะแนน หมายความว่า	ต้องปรับปรุง
	คะแนนต่ำกว่า 10	ต้องปรับปรุงอย่างยิ่ง

วิเคราะห์ข้อมูลบันทึกกอนุทินการวิจัยโดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (content analysis) ตามประเด็นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

ผลการศึกษา

1. ผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานพบว่านักศึกษาสร้างสรรค์โครงการได้จำนวน 4 โครงการ และผลการเรียนรู้ของนักศึกษาพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยการตรวจบันทึกการเรียนรู้ นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ยจากการตรวจบันทึกการเรียนรู้และการแปลความหมายคะแนนของนักศึกษาหลังจากทำกิจกรรมโครงการ (n=49)

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ชื่อโครงการ	คะแนนเฉลี่ยจากบันทึกการเรียนรู้	การแปลความหมาย
1	Fight for you ห้วยบุลิ่ง	สร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้อันมีค่า	22	ดีมาก
2	Hello วังขามป้อม	สวัสดิ์อาเซียน	19	ดี
3	Power รินหลวง	ป้ายภาษารวมใจ	23	ดีมาก
4	สูสีป่าตัน	หนูน้อยมือสะอาด	20	ดี
		ภาพรวม	21	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการตรวจบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา หลังจากทำกิจกรรมโครงการ โดยภาพรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดี

ผลการประเมินโดยเพื่อน ประเมินจากการนำเสนอโครงการของนักศึกษา

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยเพื่อน และบันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอโครงการ (n=49)

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ชื่อโครงการ	คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย	บันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอโครงการ
1	Fight for you ห้วยปูลิง	สร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ อันมีค่า	34	ดีมาก	นำเสนอได้น่าสนใจ มีการใช้สื่อวีดิทัศน์ การเล่าเรื่องที่ชวนติดตาม จัดได้เหมาะสมกับบริบทและความต้องการของโรงเรียน นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2	Hello วังขามป้อม	สวัสดิ์อาเซียน	35	ดีมาก	นำเสนอได้น่าสนใจใช้เพลงประกอบนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเช่น ตอบคำถาม ประกวดวาดภาพ
3	Power รินหลวง	ป้ายภาษารวมใจ	45	ดีมาก	นำเสนอได้น่าสนใจมีสื่อ วีดิทัศน์กิจกรรมมีประโยชน์กับโรงเรียนและนักเรียน ทุกคนมีส่วนร่วมกิจกรรมสร้างสรรค์ น่าสนใจ
4	สูสีป่าตัน	หนูน้อยมือสะอาด	29	กำลังพัฒนา	นำเสนอที่น่าสนใจมีเพลงประกอบมีประโยชน์เฉพาะนักเรียนด้านสุขภาพ
ภาพรวม			35.75	ดีมาก	

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินการนำเสนอโครงการโดยเพื่อนโดยภาพรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก และบันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสรุปว่าการนำเสนอที่น่าสนใจ

ผลการประเมินโดยผู้สอนประเมินจากการนำเสนอโครงการของนักศึกษา

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยผู้สอน และบันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอโครงการ (n=49)

กลุ่มที่	ชื่อกลุ่ม	ชื่อโครงการ	คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย	บันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอโครงการ
1	Fight for you ห้วยปูลิง	สร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ อันมีค่า	32	ดีมาก	แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เมื่องานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้
2	Hello วังขามป้อม	สวัสดิ์อาเซียน	34	ดีมาก	วางแผนการกระตุ้นนักเรียนให้มาศึกษา นิทรรศการที่จัดไว้โดยประชาสัมพันธ์ สร้างแรงจูงใจเช่น การให้รางวัล
3	Power รินหลวง	ป้ายภาษารวมใจ	40	ดีมาก	นำเสนอได้น่าสนใจ กิจกรรมหลากหลายทุกคนมีส่วนร่วม
4	สูสีป่าตัน	หนูน้อยมือสะอาด	30	กำลังพัฒนา	กิจกรรมไม่น่าสนใจขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

กลุ่ม ที่	ชื่อกลุ่ม	ชื่อโครงการ	คะแนน เฉลี่ย	การแปล ความหมาย	บันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอ โครงการ
	ภาพรวม		34	ดีมาก	

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินการนำเสนอโครงการโดยผู้สอนโดยภาพรวมเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก และบันทึกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสรุปว่าการนำเสนอน่าสนใจ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้

ผลการวิเคราะห์บันทึกอนุทินของผู้วิจัย

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์บันทึกอนุทินของผู้วิจัยโดยมีรายละเอียด และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมระหว่างการทำโครงการ (n=49)

กลุ่ม ที่	ชื่อกลุ่ม	วัน เดือน ปี ที่บันทึก	บันทึกรายละเอียด	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
1	Fight for you ห้วยปูลิง	ก.พ. 2560	นักศึกษาเสนอความคิดที่จะพัฒนาโรงเรียนที่อยู่ใน ชนบทห่างไกลความเจริญในด้านสุขภาพอนามัยโดย คิดว่าเป็นคนเผ่าส่วนใหญ่จะมีปัญหาการใช้ห้องส้วม ที่ขาดสุขลักษณะ	ผู้วิจัยตั้งคำถามว่าคณะทำงานมีข้อมูล สนับสนุนเรื่องปัญหาการใช้ห้องส้วมเพียงใด
2	Hello วังขาม ป้อม	ก.พ. 2560	นักศึกษาคิดวางแผนการให้ควมรู้ข้อมูลข่าวสารที่ ทันสมัยแก่โรงเรียนที่อยู่ในชนเมือง	ผู้วิจัยตั้งคำถามว่าทำไมคณะทำงานคิดว่า ให้ข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งจำเป็น จะมีวิธีการใดที่ทำ แล้วได้ผล
3	Power รินหลวง	ก.พ. 2560	นักศึกษาเสนอแนวคิดวางแผนจัดป้ายบอกทาง ป้าย ภาษาเพราะคิดว่าเป็นโรงเรียนระดับประถมยังอ่าน เขียนไม่คล่องควรให้ความรู้ที่สอดคล้องกับความ เป็นจริงในชีวิตการสร้างควมคุ้นเคยกับการอ่าน ป้าย	ผู้วิจัยตั้งคำถามว่าทำไมคณะทำงานคิดว่า นักเรียนระดับประถมศึกษามีปัญหาในเรื่องการอ่าน และถ้าใช้ป้ายภาษาใช้พัฒนาการอ่านจะได้ผล หรือไม่อย่างไร
4	ลูสีป่าตัน	ก.พ. 2560	นักศึกษาเสนอแนวคิดว่าการสอนล้างมือเป็น สิ่งจำเป็นต่อการสร้างเสริมสุขภาพเป็นอันดับแรก โดยต้องมีการลงมือปฏิบัติจริงจึงจะนำความรู้ไป ใช้ได้ในชีวิตจริงได้	ผู้วิจัยตั้งคำถามว่าทำไมคณะทำงานมีแนวคิด ว่าการล้างมือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างสุขภาพที่ดี

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์บันทึกอนุทินของผู้วิจัยพบว่านักศึกษาทำโครงการเริ่มจากการวางแผน การ
ระดมความคิด ขาดข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการวางแผนซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของการได้หัวข้อโครงการ

ด้านที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานของนักศึกษาโดยการ
ทดสอบค่าที(Dependent t-test)

กลุ่มทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	49	13.86	2.67	48	2.77	.05
หลังเรียน	49	22.34	3.35			

* $p < .05$

จากตารางที่ 5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบความรู้ก่อนเรียน 13.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.67 คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน 22.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.35 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพบว่านักศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

สรุปผลโดยรวมนักศึกษาสร้างสรรค์โครงการได้จำนวน 4 โครงการ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของ นักศึกษาพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยจากการตรวจแบบบันทึกการเรียนรู้เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดี การ ประเมินโดยเพื่อนและผู้สอนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก การวิเคราะห์บันทึกของนักศึกษาค้นพบว่า การ ริเริ่มทำโครงการของนักศึกษาเริ่มจากการวางแผนแต่ขาดข้อมูลสารสนเทศประกอบการคิด และนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน

ตารางที่ 6 คะแนนเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (n = 49)

	รายการที่ประเมิน	ระดับผลการประเมินความพึงพอใจ		
		\bar{X}	SD	การแปลความหมาย
1	ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน	4.41	0.60	มาก
2	ความพึงพอใจต่อการสร้างผลงาน	4.38	0.66	มาก
3	ความพึงพอใจในการทำงานเป็นกลุ่ม	4.40	0.71	มาก
4	ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับ	4.17	0.90	มาก
ภาพรวม		4.34	0.71	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.34, SD=0.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ มีความพึงพอใจในระดับดีมากโดยเรียงลำดับ จากคะแนน เฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้แก่ ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานและความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับ

การอภิปรายผล

1. นักศึกษาสามารถสร้างสรรค์โครงการได้จำนวน 4 โครงการ อภิปรายผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกลุ่มย่อยสมาชิกมีการปรึกษาร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่มผู้เรียนได้ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและ กันช่วยให้ผู้เรียนปรับโครงสร้างทางความคิดภายในตัวเอง ส่งผลให้นักศึกษาสร้างสรรค์โครงการได้ ซึ่งการดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยมุ่งจัดกิจกรรมให้นักศึกษาสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ใช้แนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎี Constructionism (ทิตนา แชมมณี และคณะ, 2545) สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าหากผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้และนำ ความคิดของตนเองไปสร้างสรรค์ชิ้นงานขึ้นโดยอาศัยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมช่วยให้ความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลก ก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นจะมีความหมายอยู่ คงทน นอกจากนั้นผู้เรียนสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเองได้และความรู้ที่สร้างขึ้นจะเป็นฐานที่มั่นคง ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ต่อไปเรื่อย ๆ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด (บุปผชาติ ทัพทิกธน์, 2552) ผู้เรียนได้สร้างขึ้นงานจริง โดยมีวัสดุการเรียนรู้อันเหมาะสมเป็นเครื่องมือในการสร้างขึ้นงาน ซึ่งในการออกแบบการจัดการจัดกิจกรรมผู้วิจัยได้พิจารณา

เลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับ มคอ.3 วิชา ED 3802 การศึกษาสังเกตและการมีส่วนร่วมในสถานศึกษา 2 ที่เน้นการศึกษา และการฝึกปฏิบัติจริง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานทำให้นักศึกษาศึกษาเนื้อหา และข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ฝึกปฏิบัติจริงผ่านการทำโครงงาน นำผลงานการฝึกมานำเสนอ สรุปเป็นองค์ความรู้ ผลการวิจัยมีความ สอดคล้องกับแนวคิดของรุ่งฟ้า กิติยานุสันต์ (2552) ที่กล่าวถึงบทบาทของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาต้องคัดเลือก กิจกรรมและออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหา และจุดประสงค์ของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพื่อผู้เรียนได้มีอิสระในการ คิด การได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ การสร้างองค์ความรู้ และการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันใน วิชาชีพครู และนำไปปรับใช้สังคม

การพิจารณาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจจากการวิเคราะห์ บันทึกรับรู้ของนักศึกษาระหว่างและหลังทำโครงงานสรุปว่านักศึกษายืนยันส่ท่อนคิดว่าได้เรียนรู้ทักษะการคิด วิเคราะห์ปรับแผนการจัดการจัดกิจกรรมที่กำหนดไว้ให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของโรงเรียน สิ่งที่ได้เรียนรู้จากตำราเรียนต่าง จากสภาพจริง ได้เรียนรู้ความเป็นครูที่ดีต้องมีความเสียสละ เช่นสละเวลา ทุ่มเทกกับงานพัฒนานักเรียน ได้ฝึกคิด วาง แผนการทำงานเป็นขั้นตอน ทุกคนต้องรับผิดชอบงานกลุ่มซึ่งประเด็นเหล่านี้สามารถอภิปรายเพิ่มเติมถึงคุณค่าของการ เขียนบันทึกรับรู้ว่าเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความ รับผิดชอบ และมีอิสระในการคิดเขียน และออกแบบ ช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Wilson and Wing - Jan (1993, p.52) ว่าบันทึกรับรู้เป็นวิวัฒนาการคิดเชิงไตร่ตรอง กระบวนการรู้คิดของตนเอง และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kitiyanusan (2004) ว่าการเขียนบันทึกรับรู้ส่งเสริมการเรียนรู้และกระบวนการคิด ส่งเสริมให้นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนๆ ในชั้นเรียน ฝึกลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการคิดและการตัดสินใจ อภิปรายความรู้ร่วมกัน นำเสนอผลงาน รวมทั้งบรรยากาศในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักศึกษาทำกิจกรรมได้อย่างอิสระมี ผู้สอนคอยให้คำปรึกษา ช่วยให้นักศึกษาทำงานได้อย่างเป็นระบบและรอบคอบ นำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในระดับมาก

นอกจากนี้การพิจารณาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากการวิเคราะห์ผลการประเมินการ นำเสนอโครงงานโดยเพื่อนและผู้สอน พบความสอดคล้องของการประเมินอยู่ในระดับดีมากเช่นเดียวกัน มีข้อเสนอแนะ เพิ่มเติมสรุปว่าการนำเสนอที่น่าสนใจ แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ วางแผนกระตุ้นนักเรียนให้มาศึกษานิทรรศการที่จัดไว้โดย ประชาสัมพันธ์ สร้างแรงจูงใจเช่น การให้รางวัลทั้งนี้อาจเนื่องจากกระบวนการทำโครงงานทุกขั้นตอนฝึกให้นักศึกษาได้ คิดวิเคราะห์ วางแผนการจัดกิจกรรมมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับนักเรียน โรงเรียนตลอดเวลาจึงเป็นโอกาสให้ นักศึกษาได้สร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของทีศนา แคมมณี (2545) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรม โครงงานเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา หรือเป็นกิจกรรมที่ท้าทายความคิดของผู้เรียนจะ กระตุ้นสมองของผู้เรียนให้เกิดการเคลื่อนไหว เกิดความจดจ่อในการคิด สนุกที่จะคิด กิจกรรมจะต้องไม่ง่ายและไม่ยาก เกินไป

ผลการวิเคราะห์บันทึกอนุทินของผู้วิจัยพบว่านักศึกษาคำโครงงานเริ่มจากการวางแผนการระดมความคิดขาด ข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการวางแผนซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญของการได้หัวข้อโครงงานที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ นักศึกษายังไม่เข้าใจความแตกต่างระหว่างในด้านการวางแผนในการทำโครงงานนั้น จะต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่ง ต่าง ๆ เป็นการกำหนดแผนงานอย่างคร่าวๆให้เข้าใจถึงการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555) ที่เสนอแนะขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามโมเดลจักรยานแห่งการเรียนรู้แบบ PBL ในขั้น Plan คือการวางแผนการทำงานในโครงงานจะทำให้งานในขั้น Do สะดวกเลื่อนไหลดีขึ้น

2. นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งอภิปรายผลได้ว่า กิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะผ่านกระบวนการทำงานที่มีการวางแผน ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติจริงในสถานศึกษา และการใช้ความรู้ในชีวิตจริงรวมทั้งได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่โรงเรียนเมื่อต้องเผชิญสถานการณ์ที่ไม่ได้คาดหวังก่อน มีผลงานจากการปฏิบัติจริงแสดงว่าเกิดการเรียนรู้ที่สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุติยา เนตรวงษ์ และบุญญลักษณ์ ตำนานจิตร (2553) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์ (2554) และงานวิจัยของ วรณิการ์ วงศ์มยุรา (2555) พบว่าทักษะกระบวนการทำงานของนักเรียนอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของราตรี เสนาป่า และรัตนดิพร สำอางค์ (2557); สุภารัตน์ จันทร์แมน และอนิรุทธ์ สติมัน (2557) พบว่าโครงการอยู่ในระดับดีมาก ความสามารถในการทำโครงการของนักศึกษาอยู่ในระดับดี พฤติกรรมในการทำงานร่วมกันอยู่ในระดับมาก

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.34$, $SD = 0.71$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจในระดับดีมากโดยเรียงลำดับจากคะแนนเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้แก่ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานและความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับเนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานส่งผลให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจ และเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ง่ายขึ้นนักศึกษาสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ในเวลาอันรวดเร็วเนื่องจากการวางแผนการทำโครงการที่มีเค้าโครงที่กำหนดไว้เป็นแนวทางทำโครงการไว้ชัดเจนครบองค์ประกอบ การวางแผนโครงการเป็นแนวคิดสำคัญในการทำโครงการให้ประสบความสำเร็จจึงส่งผลนักศึกษามีความพึงพอใจระดับมากสอดคล้องกับงานวิจัยของสิทธิพล อาจอินทร์ และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์ (2554) พบว่านักศึกษาพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของราตรี เสนาป่าและรัตนดิพร สำอางค์ (2557); สุภารัตน์ จันทร์แมน และอนิรุทธ์ สติมัน (2557)

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผู้สอนควรชี้แจงวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ให้นักศึกษาเข้าใจ และเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้เลือกทำโครงการตามความสนใจ ความถนัด จะทำให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุข และนำความรู้ที่ได้รับเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาวิชาและประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงอย่างเหมาะสม

2. ผู้สอนควรมีบทบาทกระตุ้นการเรียนรู้ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบ active learning ขึ้น คือ จะต้องเป็นผู้สังเกตการทำงาน สร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นการเรียนรู้ การสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ บูรณาการรายวิชา ใช้แหล่งเรียนรู้ชุมชนและสื่อการเรียนรู้ที่เป็นเรื่องจริง

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานใช้เวลาค่อนข้างมาก ผู้สอนควรยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักศึกษา

4. ควรจัดบรรยากาศในชั้นเรียนแบบอิสระให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็น กระตุ้นการเรียนรู้โดยใช้คำถามปลายเปิด สร้างความกระตือรือร้น รู้สึกว่าวิชาชีววิทยาคือเป็นวิชาที่น่าเรียนมีประโยชน์

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาชีวพิศครู เพราะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ดี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากสถาบันวิจัยและพัฒนา กองทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ขอขอบพระคุณอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ รองศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ ชมภูคำ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของงานวิจัยพร้อมทั้งให้ความรู้และคำแนะนำต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อการวิจัย ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านรินหลวง โรงเรียนบ้านห้วยปูลิง โรงเรียนวัดป่าตัน และโรงเรียนวัดวังขามป้อมที่ให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาในการเข้าร่วมศึกษาสังเกต การมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมโครงงานทั้ง 4 โครงงาน ตลอดจนนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยตลอดจนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- จิตติยา เนตรวงษ์, และ บุญญลักษณ์ ตำนานจิตร. (2553). การเรียนร่วมกันแบบผสมผสานและใช้โครงงานเป็นฐานที่ส่งผลต่อการสร้างความรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. *วารสารวิจัย มสค*, 8 (3),1-11.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การวิจัยสำหรับครู*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญผชาติ ทัททิกรณ์. (2552). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ราตรี เสนาป่า, และ รัตน์ดิพร ส้าอาจ. (2557). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ในศตวรรษที่ 21 รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาดุษฎีบัณฑิต).พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์.(2552). การส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต: การสะท้อนจากกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ. *วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม*, 5(1-2),145-166.
- ลัดดา ศิลาน้อย, และอังคณา ตุงคะสมิต. (2553). *เอกสารประกอบการอบรม เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโครงงาน*. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณิการ์ วงศ์มยุรา. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทำงานของนักเรียนวิชาโครงงานอาชีพ ง 23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนโยธินบำรุง. ใน *การประชุมทางวิชาการของคุรุสภา ประจำปี 2556 เรื่อง “การวิจัยเพื่อเพิ่มคุณภาพการศึกษาและการพัฒนาวิชาชีพ”*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี- สฤษดิ์วงศ์.
- สิทธิพล อัจฉินทร์, และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์. (2554). การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 1(1), 1-16.
- สุภารัตน์ จันทร์แม่นัน, และ อนิรุทธิ์ สติมัน. (2557). ผลการเรียนรู้อีเลิร์นนิ่งแบบโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 7(2), 1163-1176.
- Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (2002). *Meaningful Assessment: A manageable and cooperative process*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1990). *The action research planner* (3rd ed.). Victoria: Deaken University Press.
- Kitiyanusan, R. (2004). *Facilitating the questioning skills of student through action research* (Doctoral Dissertation). Australia: Victoria University.
- Niyomthai, S. (2010). *Development of a Blended Vocational Instruction Model Using Project- Based Learning in the Workplace to Develop Performance and Problem Solving Skills for Industrial Vocational Certificate Students* (Doctoral dissertation). Bangkok : Chulalongkorn University
- Wilson, J. & Wing-Jan, L. (1993). *Thinking for themselves: Developing strategies for reflective learning*. Armadale, Australia: Eleanor Curtin.

Translated Thai References

- Art-in, S. & Netthanomsak, T. (2012). Project Based Learning in Curriculum Development Course for Five-Year Bachelor's Degree Students. *KKU Research Journal*,1(1),1-16. [in Thai]
- Chanman, S, & Satiman, A. (2015). Effects of E-learning using Project Based Learning in Learning Achievement and Collaborative Behavior of Undergraduate Student, Faculty of Education, Silapakorn University. *Veridian E-Journal, International Humanities, Social Sciences and Arts*, 7(2), 1163-1176. [in Thai]
- Khammani,T. (2002).*Teaching Styles: A Variety of Choices*. Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Kitiyanusan, R. (2009). Promoting Self - directed Learning of Student Teachers: Reflection Through Action Research. *Journal of Education and Social Development*, 5(12), 145-166. [in Thai]
- Natawong,T.& Tamnanjit, B. (2010). *The Effect of Blended Collaborative Learning and Project-Based Approaches on Knowledge Construction and Learning Achievement*. *Suan Dusit Rajabhat University Res J*, 8 (3), 1-11. [in Thai]
- Panich,V. (2555). *21st Century Learning Path for Disciples*. Bangkok: Sodsri-Saritwong foundation. [in Thai]

- Senapa,R & Sumang,R . (2014). *The Effects of Project Based Learning on Learning of Basic Skills in the 21st Century Based on Physics of Work and Energy for Mathayomsuksa 5 Students. Pibulsongkram Rajabhat University* (Master's thesis). Phitsanulok: Pibulsongkram Rajabhat University. [in Thai]
- Silanoi,L &Tungkasamit,A. (2010). *Teaching development with project*. Khon Kaen: Department of the Faculty of Education, Khon Kaen University. [in Thai]
- Srisa-ard, B. (2003). *Research for Teachers*. Bangkok: Suveeriyasart. [in Thai]
- Talhikorn, B. (2009). *Application of information technology in teaching and learning* (2nd ed.). Bangkok: Office of Technology for Teaching and Learning Office of the Basic Education Commission. [in Thai]
- The Ministry of Education. (2003). *National Education Act B.E. 2542 1999 and Amendments (Second National Education Act B.E. 2545 (2002)* Bangkok: Printing and Shipping Organization phatduphan. [in Thai]
- Wongmayura, W. (2012). *Effects of Project Based Learning on Learning Achievement and Skills Work Process of Students in Career Project 23102 Grade 3, Yothin Suksa School Academic*. In *Conference of the Teachers Council 2013 "Research to enhance the quality of education and Professional development*. Bangkok: Secretariat office of the teachers council of Thailand. [in Thai]